PORCELANA SILICOSA COMO SUPORTE PARA CRESCIMENTO E FIXAÇÃO DE MICRORGANISMOS NO TRATAMENTO DE EFLUENTES

Deborah Evelyn Ferreira (PIBIC/CNPq), Elaine Macedo Stolle (Coorientadora), Ana Cláudia Barana (Orientadora), e-mail: acbarana@uepg.br

Universidade Estadual de Ponta Grossa / Departamento de Engenharia de Alimentos

Tratamento de águas de abastecimento e residuárias – Engenharia Sanitária

Palavras-Chave: *cerâmica, porosidade, nitrogênio, efluentes.*

Resumo

A tecnologia de Reatores Anaeróbios de Leito Fluidizado (RALF) é comumente utilizada no Paraná para o tratamento de esgoto sanitário. Entretanto, apesar da elevada eficiência na remoção de matéria orgânica, não remove nitrogênio. Neste trabalho avaliou-se um biorreator preenchido com porcelana silicosa para fixação de bactérias e remoção de N-NH_4^+do efluente do RALF. Foi possível se obter eficiência de remoção de N-NH_4^+ acima de 90%.

Introdução

O lançamento de compostos nitrogenados em corpos d'água pode causar problemas de saúde, como metahemoglobinemia, e ambientais, como a eutrofização (Von Sperling, 2021). O uso de meio suporte que permita crescimento de microrganismos aeróbios e anaeróbios pode ser uma solução eficaz.

Materiais e Métodos

Utilizou-se um reator cilíndrico de acrílico (25cm x 7,5cm), preenchido com pedaços de porcelana silicosa (Figura 1). O afluente utilizado foi o efluente do RALF coletado na ETE (Estação de Tratamento de Esgoto) Iapó, localizada em Castro/PR.

Figura 1. Fotografia do reator e do pedaço de porcelana silicosa.



Tabela 1. Condições de operação do reator.

Fase	Aeração	Temperatura
1	Contínua	Ambiente
2	120 min AER/ 60 min SEM	Ambiente
3	60 min AER/ 120 min SEM	30°C
4	45 min AER/ 145 min SEM	30°C

*AER: aerando; SEM: sem aeração

As análises de monitoramento foram realizadas semanalmente, conforme APHA (1998).

Resultados e Discussão

Na caracterização do afluente (Tabela 2), destaca-se a presença de N-NH_4^+. Os teores máximos de N-NO_2^- e N-NO_3^- foram 1 e 5 mg.L^{-1}, respectivamente.

Tabela 2. Caracterização do afluente

Fase	pH	N-NH_4^+ (mg.L^{-1})	DQO (mg.L^{-1})
1	7,47 ± 0,63	15,94 ± 6,48	0,47 ± 8,49
2	7,88 ± 0,29	38,67 ± 10,11	24,58 ± 23,53
3	7,94 ± 0,29	42,42 ± 8,97	39,70 ± 17,04
4	7,82 ± 0,18	37,33 ± 8,63	62,00 ± 33,94

Legenda: N-NH_4^+: Nitrogênio amoniacal; N-NO_3^-: Nitrato; N-NO_2^-: Nitrito; DQO: Demanda química de oxigênio.

Os teores de N-NH_4^+ do efluente (Tabela 3), atenderam ao padrão de lançamento estabelecido pela Res. CONAMA 430/2011, de 20 mg de N-NH_4^+.L^{-1}. Não houve diferença significativa ($p<0,05$) entre as diferentes fases estudadas, porém, levando em conta o custo do consumo energético no processo de aeração, a condição 4 demonstrou ser a melhor alternativa, visto que tem o menor tempo de aeração. Os teores de DQO atenderam aos padrões estabelecidos pela outorga, de 125 mg.L^{-1}.

Tabela 3. Teores de N-NH_4^+ e DQO efluente e eficiência de remoção

Fase	DQO (mg.L^{-1})	N-NH_4^+ (mg.L^{-1})	DQO (%)	N-NH_4^+ (%)
1	1,72 ± 1,31	1,16 ± 1,94	55,44 ± 40,09	93,26 ± 8,88
2	7,20 ± 0,28	7,53 ± 9,02	83,86 ± 0,82	85,01 ± 12,33
3	21,56 ± 18,26	5,56 ± 6,74	62,58 ± 26,38	89,10 ± 11,62
4	28,00 ± 12,73	3,48 ± 2,06	40,27 ± 53,22	91,66 ± 4,12

Legenda: DQO: Demanda química de oxigênio; N-NH_4^+: Nitrogênio amoniacal.

Conclusão

Os resultados obtidos indicam que a porcelana silicosa é eficiente na remoção de N-NH_4^+ e DQO. Assim, o uso do reator proposto neste estudo mostra-se promissor para o tratamento de esgotos.

Agradecimentos

Agradeço à UEPG, Capes e CNPq pela oportunidade e apoio financeiro, à Profa. Dra. Adriana A. S. Chinelato, por ceder a porcelana silicosa, à minha orientadora, Ana Claúdia Barana, e coorientadora, Elaine Macedo Stolle por todos os ensinamentos.

VON SPERLING, M. **Princípios básicos do tratamento de esgotos**. Belo Horizonte: EDITORA UFMG, 2021.

APHA. American Public Health Association, AWWA, WEF. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 20th Ed., Washington, 1998.

CONAMA (2011) Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n° 430, 13 de maio de 2011.

ISSN 1676-0093